

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
11 **DE 3447836 A1**

51 Int. Cl. 4:
H02 G 9/04
E 01 B 2/00

21 Aktenzeichen: P 34 47 836.1
22 Anmeldetag: 29. 12. 84
43 Offenlegungstag: 3. 7. 86

Benördereigentum

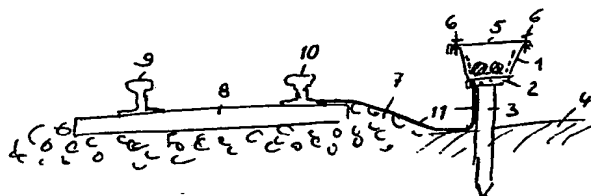
DE 3447836 A1

71 Anmelder:
Stahlwerke Peine-Salzgitter AG, 3320 Salzgitter, DE

72 Erfinder:
Fasterding, Günter, 3152 Ilsede, DE; Frenzel, Jürgen,
3220 Freden, DE; Wedekind, Gerhard, 3012
Langenhagen, DE

54 Kabeltrog für Gleisanlagen

Ein Kabeltrog für Gleisanlagen weist U-förmige Trogelemente auf, die durch Deckel abgedeckt sind. Trogelemente und Deckel bestehen aus Stahlblech. Außerdem sind Haltemittel zur freitragenden Abstützung der Trogelemente vorgesehen. Die einzelnen Trogelemente lassen sich wegen ihres geringen Gewichts leicht und raumsparend transportieren sowie montieren. Beschädigungen durch Witterungseinflüsse sind weitgehend ausgeschlossen.



DE 3447836 A1

BEST AVAILABLE COPY

Dipl.-Ing. Sigurd Leine Dipl.-Phys. Dr. Norbert König
Burckhardtstraße 1 Telefon 425 11 62 32 02
D-3000 Hannover 1

Rüterbau GmbH

Unser Zeichen
168/7

Datum
18. Dezember 19

A n s p r ü c h e

1. Kabeltrog für Gleisanlagen, mit U-förmigen, nach oben
offenen Trogelementen, die durch Deckel abgedeckt sind,
dadurch gekennzeichnet, daß die Trogelemente (1) und die
Deckel aus Stahlblechprofilen bestehen, daß die Trogelemente
5 an ihren Enden miteinander verbunden sind und daß Mittel
zur Halterung der Trogelemente oberhalb des Bodens vorge-
sehen sind.
2. Kabeltrog nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittel zur Halterung der Trogelemente (1) in Ab-
10 ständen angeordnete Stützen (3) aus Stahl sind.
3. Kabeltrog nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Stützen (3) im Gleisbett (7) oder im Boden (4)
daneben angeordnet sind.
4. Kabeltrog nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Stützen (3) an ihren oberen Enden Querteile (2)
aufweisen, die die Trogelemente (1) quer zu ihrer Längs-
ausdehnung wenigstens teilweise untergreifen.
5. Kabeltrog nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet,
daß Stützen (3) jeweils an den Verbindungsstellen (21)
20 zwischen benachbarten Trogelementen (1) angeordnet sind.

SL/H.

-2-

6. Kabeltrog nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trogelemente (1) vorzugsweise in ihren Seitenwandungen Lüftungslöcher (16) aufweisen.
7. Kabeltrog nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Trogelemente (1) in den Bodenteilen Ablaßlöcher für Wasser aufweisen.
8. Kabeltrog nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden der Trogelemente (1) Einlagen (12) aus isolierendem Material angeordnet sind.
- 10 9. Kabeltrog nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlagen (12) U-förmig sind, wobei die Schenkel des U's an den Seitenwänden der Trogelemente (1) anliegen.
10. Kabeltrog nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlagen (12) aus Kunststoffvlies bestehen.
- 15 11. Kabeltrog nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckel (5) U-förmig ausgebildet sind und mit ihren Schenkeln die oberen Ränder der Trogelemente (1) übergreifen.
12. Kabeltrog nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Ränder der Schenkel der U-förmigen Trogelemente (1) abgewinkelt sind und in einer gemeinsamen Ebene liegende Flansche (14, 15) bilden.
13. Kabeltrog nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckel (5) mit den Flanschen (14, 15) verschraubt oder durch Reibklemmen (6) miteinander verbunden sind.
14. Kabeltrog nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel der Deckel (5) die Enden der

Schenkel der Trogelemente (1) formschlüssig nach Art einer Schnappverbindung hintergreifen.

15. Kabeltrog nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Trogelemente (1) elektrisch mit wenigstens einer
5 Schiene (10) verbunden sind.

16. Kabeltrog nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
daß jeweils Gruppen (22, 23) von Trogelementen (1) ^{in sich} ~~elek-~~
^{vorzugsweise zusammen mit den zugehörigen Stützen (2, 3)}
trisch miteinander und jede Gruppe ~~jeweils~~ vorzugsweise
10 in der Mitte elektrisch mit wenigstens einer Schiene verbunden sind.

17. Kabeltrog nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,
daß jeweils zwischen den Enden (27, 28) benachbarter
Gruppen (22, 23) Dehnungsfugen (26) vorgesehen sind.

18. Kabeltrog nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Dehnungsfugen (26) als Isolierstellen ausgebildet sind.

19. Kabeltrog nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Stränge von Trogelementen parallel nebeneinander
angeordnet und durch einen gemeinsamen Deckel (19) abge-
20 deckt sind. (Fig. 5).

20. Kabeltrog nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet,
zeichnet, daß für jedes Ende (27, 28) der sich in einer
Dehnungsfuge (26) oder Isolierstelle gegenüberliegenden
Enden der Trogelemente (1) eine Stütze (29, 30) vorge-
25 sehen ist.

Dipl.-Ing. Sigurd Leine · Dipl.-Phys. Dr. Norbert König
Burckhardtstraße 1 Telefon (05 11) 62 30 05
D-3000 Hannover 1

Rüterbau GmbH

Unser Zeichen
168/7

Datum
18. Dezember 1984

Kabeltrog für Gleisanlagen

Die Erfindung betrifft einen Kabeltrog der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Es ist ein Kabeltrog für Gleisanlagen bekannt, dessen Trogelemente und Deckel aus Beton bestehen. Die Trogelemente sind im Gleisbett oder dicht daneben im Boden verlegt und sind dadurch nicht nur selbst zusammen mit ihren darin verlegten Kabeln dem Wasser im Boden und den sich bei Frost ergebenden Frosteinflüssen ausgesetzt, vielmehr bilden die Trogelemente auch eine Wasserbarriere, die zu einem Wasserstau und damit auch zu Ausspülungen, in schweren Fällen sogar zu Dammrutschungen^{führen kann}. Wegen des hohen Gewichts der einzelnen Trogelemente sind sie schwer zu transportieren. Außerdem erfordern sie einen großen Transportraum. Durch die Verlegung im Boden ergeben sich hohe Verlegekosten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kabeltroganordnung für Gleisanlagen zu schaffen, die die Nachteile der bekannten Kabeltroganordnungen nicht aufweist, also einfach und billig hinsichtlich der Ausbildung der Trogelemente, des Transports und der Verlegung ist, und bei der außerdem keine Nachteile durch Witterungseinflüsse auftreten und schließlich auch nicht die Gefahr des Wasserstaus und dadurch entstehender Aus- oder Unterspülungen entsteht.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebene Lehre gelöst.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Kabeltroganlage oberhalb des Bodens anzuordnen. Dadurch wird die Gefahr von Schäden durch Witterungseinflüsse und von Unterspülungen durch Wasserstau vermieden. Die
5 freitragende Anordnung behindert auch nicht die Gleisdurch-
arbeitung und vermeidet außerdem Beschädigungen durch Be-
wegungen im Gleisbett oder im angrenzenden Bodenbereich.
Dadurch wird es möglich, die einzelnen Trogelemente und
die Deckel aus leichterem Material, nämlich Stahlblech,
10 auszubilden. Dies bringt weiter den Vorteil, daß die ein-
zelnen Elemente sehr leicht sind und damit billig und auch
raumsparend transportiert werden können. Die Installation
kann in sehr einfacher Weise erfolgen, indem nämlich zu-
nächst die Mittel zur Halterung der Trogelemente oberhalb
15 des Bodens, in der Regel einfache Stützen, in den Boden
eingebracht werden, worauf dann die Trogelemente an den
Stützen befestigt werden. Wegen des geringen Gewichts der
Trogelemente ist dies alles ohne Maschinen möglich. Dabei
können sogar auch andere Installationen, z.B. im Boden ver-
20 legte Kabel, oder auch Vertiefungen oder Erhöhungen über-
spannt werden, da die Kabeltröge wegen ihrer Form eine
große Steifigkeit haben, so daß die Stützen in großen Ab-
ständen angeordnet werden können. Die Verbindung der ein-
zelnen Trogelemente kann durch Verschrauben erfolgen, in-
25 dem sich die Trogelemente teilweise übergreifen, oder auch
durch Verwendung zusätzlicher Verbindungsbleche.

Zur besseren Verbindung und Abstützung der Trogelemente
auf den Stützen ist es zweckmäßig, an deren oberen Enden
jeweils Querteile anzuordnen, die die Trogelemente unter-
30 greifen. Die Stützen und insbesondere die Querteile lassen
sich vor allem auch an den Verbindungsstellen zwischen be-
nachbarten Trogelementen anordnen, so daß durch die Befesti-
gung der Stützen gleichzeitig die Verbindung der Trogele-
mente erfolgt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weisen die Trogelemente vorzugsweise in ihren Seitenwandungen Lüftungslöcher auf, so daß eine Kühlung der im Inneren verlaufenden Kabel z.B. an heißen Sommertagen durch hindurchstreichende Luft erfolgt. Auch ist es zweckmäßig, wenn die Trogelemente in ihren Bodenteilen Ablaßlöcher aufweisen, so daß unerwünscht eingelaufenes Wasser abfließen kann. Weiter ist es zweckmäßig, am Boden der Trogelemente Einlagen aus isolierendem Material anzuordnen, z.B. Kunststoffvlies. Diese Einlage kann auch zweckmäßigerweise eine U-Form haben, wobei sich die Schenkel des U's an den Seitenwandungen der Tröge anlegen. Diese Einlage sorgt für eine Isolation der durch den Kabeltrog führenden Kabel von dem Stahlblech der Trogelemente, so daß insbesondere auch eine Wärmeisolation gegeben ist.

Die Ränder der Schenkel der U-förmigen Trogelemente sind zweckmäßigerweise abgewinkelt und bilden in einer gemeinsamen Ebene liegende Flansche. Diese versteifen die Ränder und erleichtern auch die Befestigung der Deckel, beispielsweise durch Verschrauben oder durch Reibbolzen, die durch Löcher in den Deckeln und den seitlichen Flanschen gesteckt werden und sich dort reibschlüssig halten. Es ist aber auch möglich, daß die Schenkel der Deckel die Enden der Schenkel der Trogelemente formschlüssig nach Art einer Schnappverbindung hintergreifen, so daß nicht nur eine einfache Befestigung der Deckel, sondern auch ein/einfaches Lösen möglich ist.

Da die aus Stahlblech bestehende Kabeltroganordnung gemäß der Erfindung elektrisch leitend ist, ist es zweckmäßig, sie z.B. durch Verbindungen mit den Schienen ausreichend zu erden, um im Falle des Reißens des Fahrdrahtes bei einer elektrischen Bahn eine Spannungsschleppung zu verhindern, wenn der Fahrdraht auf die Kabeltroganordnung fällt. Gemäß der Erfindung ist es zweckmäßig, wenn jeweils

Gruppen von Trogelementen elektrisch, also insbesondere kurzschlußfest, und jede Gruppe jeweils vorzugsweise in der Mitte elektrisch mit wenigstens einer Schiene verbunden sind. Dadurch läßt sich der Erdungsaufwand gering halten.

Zur Aufnahme von Wärmedehnungen ist es zweckmäßig, zwischen den einzelnen Trogelementen, insbesondere aber auch zwischen den Enden benachbarter Gruppen von miteinander verbundenen Trogelementen Dehnungsfugen vorzusehen. Diese Dehnungsfugen können gleichzeitig als Isolierstellen ausgebildet sein, um eine völlig getrennte Erdung der einzelnen und miteinander verbundener Trogelemente sicherzustellen, was hinsichtlich der üblichen Gleisfreimeldesysteme zweckmäßig ist. Die Dehnungsfugen bzw. Isolierstellen erfordern natürlich eine mechanische Verbindung der sich gegenüberstehenden Enden der Trogelemente. Dies kann in einfacher Weise durch Isolierteile geschehen, die mit den Enden verschraubt werden. Es ist aber auch möglich, für jedes der im Bereich einer Dehnungsfuge bzw. Isolierstelle liegende Ende eine gesonderte Stütze vorzusehen.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Schnitt durch eine Kabeltroganordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in Verbindung mit einer Gleisanlage,

Fig. 2 zeigt vergrößert den oberen Teil der Kabeltroganordnung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Fig. 2,

Fig. 4 entspricht im wesentlichen Fig. 2 und zeigt eine Abwandlung des Querschnitts der Kabeltroganordnung,

Fig. 5 zeigt ähnlich Fig. 2 eine Kabeltroganordnung, in der jedoch zwei Kabel-

tröge nebeneinander verlegt sind,
und

Fig. 6 verdeutlicht die Erdung der Kabel-
troganordnung.

5 Fig. 1 zeigt im Schnitt eine Kabeltroganordnung, bei
der Trogelemente 1 über Querteile 2 mittels Stützen 3 im
Boden 4 gehalten sind. Die Trogelemente 1 sind durch Deckel 5
abgedeckt, die mittels Reibstiften 6 gehalten sind. Die
Stützen 3 befinden sich neben einem Gleisbett 7, in dem
10 Schwellen 8 mit Schienen 9 und 10 verlegt sind. Die Trog-
elemente 1 sind durch Erdungskabel 11 mit der Schiene 10
verbunden.

Fig. 2 zeigt vergrößert den Querschnitt der Kabeltrog-
anordnung gemäß Fig. 1, wobei der untere Teil der Stützen 3
15 weggeschnitten ist. Es ist deutlich die U-förmige Ausbildung
der Trogelemente 1 zu erkennen, die in ihrem Inneren eine
U-förmige Einlage 12 aus Kunststoffvlies aufweisen, auf der
Kabel 13 liegen. Die oberen Ränder der Schenkel der U-för-
migen Trogelemente 1 sind nach außen abgewinkelt und bilden
20 Flansche 14 und 15, auf denen der Deckel 5 aufliegt und die
durch die Reibstifte 6 gehalten ist, die durch entsprechende
Löcher in dem Deckel 5 und den Flanschen 14 und 15 ragen
und reibschlüssig gehalten sind. Die Stützen 3 und Quer-
teile 2 bestehen aus Winkelprofilen, sie können jedoch auch
25 aus anderen passenden Profilen bestehen.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Fig. 2, so daß
Lüftungslöcher 16 erkennbar sind, um eine Kühlung der im
Inneren angeordneten Kabel 13 an heißen Sommertagen durch
hindurchstreichende Luft zu ermöglichen.

30 Fig. 4 entspricht im wesentlichen der Fig. 2, gleiche
Teile sind mit gleichen Bezugsziffern versehen. Abgesehen
von der rechtwinkligen und nicht trapezförmigen Ausbildungs-
form des U-förmigen Querschnitts der Trogelemente 1 ist bei
dieser Ausführungsform der obere Rand der Schenkel der U-

förmigen Trogelemente 1 nach innen abgewinkelt, so daß Flansche 17 und 18 gebildet sind. Dadurch ergibt sich eine geringere Breite des Gesamtquerschnitts.

Fig. 5 entspricht im wesentlichen Fig. 2 und zeigt lediglich eine Parallelverlegung zweier Trogelemente 1 nebeneinander. Gleiche Teile sind wieder mit gleichen Bezugsziffern versehen. Im mittleren Bereich übergreifen sich jedoch die Flansche 14 und 15, so daß eine gegenseitige Verbindung gegeben ist. Außerdem überdeckt ein Deckel 19 beide Stränge von Kabeltrögen 1. Ein Querteil 20 hält beide Trogstränge gleichzeitig.

Fig. 6 zeigt eine kurzschlußfeste Verbindung mehrerer Trogelemente 1 an Stoßstellen 21, so daß Gruppen 22 und 23 von Trogelementen gebildet sind, die jeweils für sich über Erdungsleitungen 24 und 25 geerdet sind. An den Stoßstellen 21 befinden sich gleichzeitig die Stützen 3, die gleichzeitig für eine kurzschlußfeste Verbindung der Enden der benachbarten Trogelemente 1 sorgen.

Zwischen den beiden Gruppen 22 und 23 ist eine Dehnungsfuge 26 gebildet, die eine Wärmeausdehnung zuläßt und gleichzeitig eine Isolierstelle zwischen den Gruppen 22 und 23 darstellt. Die sich im Bereich der Dehnungsfugen 26 gegenüberliegenden Enden 27 und 28 sind jeweils für sich durch Stützen 29 und 30 gehalten.

- 10 -

- Leerseite -

3447836

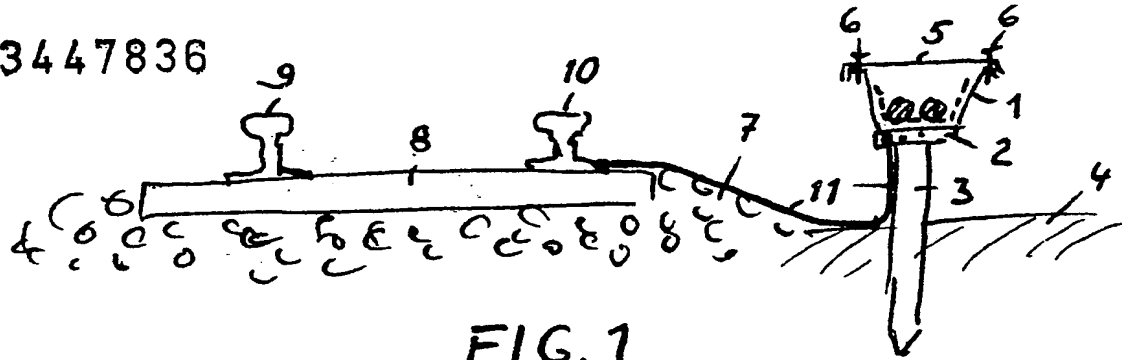


FIG. 1

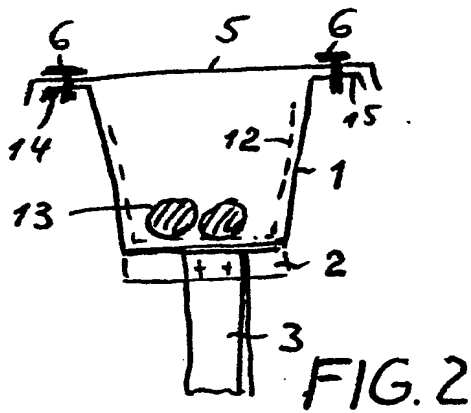


FIG. 2

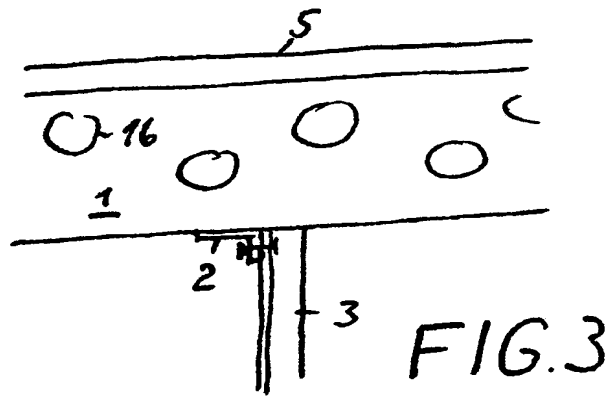


FIG. 3

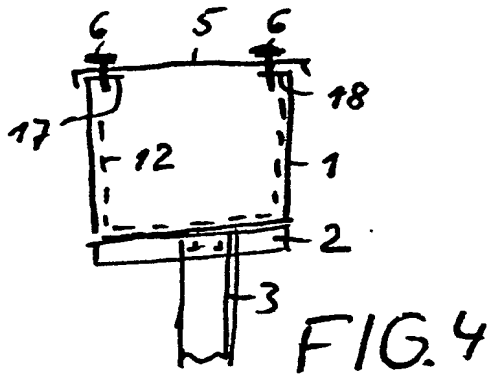


FIG. 4

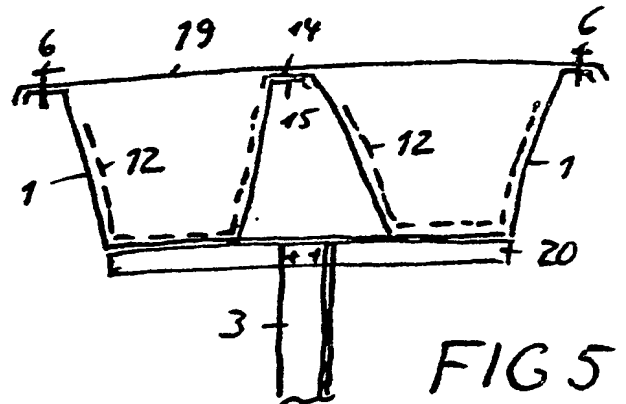


FIG. 5

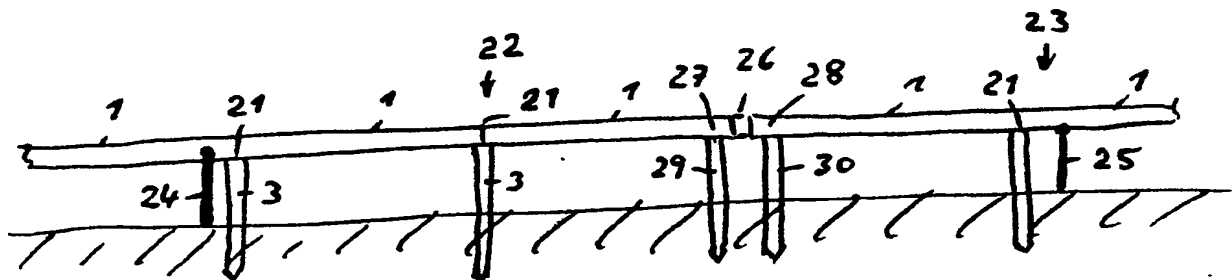


FIG. 6